

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/DE 99 / 01078

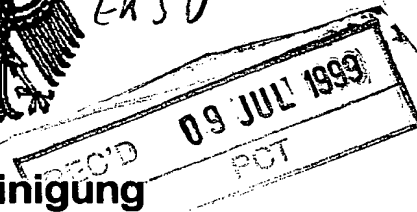
09/673135

DE 99/1078



Ek 3 U

Bescheinigung



Die Wilhelm Kächele GmbH Elastomertechnik in Weilheim an der Teck/
Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Seilrolle"

am 11. April 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüngli-
chen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole
F 16 H und B 61 B der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 11. Mai 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 16 327.4

Nietied

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

RÜGER, BARTHHELT & ABEL


Patentanwälte • European Patent Attorneys

9. April 1998
PA 8 baeh

Wilhelm Kächele GmbH, Elastomertechnik
Jahnstraße 9, 73235 Weilheim/Teck

Dr.-Ing. R. Rüger
Dipl.-Ing. H. P. Barthelt
Dr.-Ing. T. Abel
Patentanwälte
European Patent
Attorneys

K. Matthies
Marken

P.O. Box 100 461 
D-73704 Esslingen a. N.

Webergasse 3 
D-73728 Esslingen a. N.

Telefon (0711) 35 65 39

Telefax (0711) 35 99 03

VAT DE 145 265 771

Seilrolle

Zur Führung und Unterstützung von Seilen bei Seilbahnen zum Material- und Personentransport werden Seilrollen benötigt. Solche Seilrollen bestehen aus einem Grundkörper, der eine Radnabe aufweist, mit der die Seilrolle auf einer ortsfesten Achse drehbar zu lagern ist. Von der Radnabe gehen üblicherweise Speichen aus, die als Druckspeichen ausgebildet sind und die Radnabe mit einem äußeren Ring des Grundkörpers verbinden. Dieser äußere Ring bildet eine zylindrische Außenumfangsfläche, auf der der aus einem elastomeren Material bestehende Reifen sitzt. Der Reifen ist ein Verschleißteil und deswegen lösbar mit dem Grundkörper verbunden.

Damit dieser während des Betriebs nicht von dem Grundkörper herunterspringen kann, sind an dem äußeren Ring des Grundkörpers zwei ringförmige Bundscheiben befestigt, zwischen denen der elastomere Reifen, der die Lauffläche für das Seil bildet, gefangen ist. Diese beiden Bundscheiben stehen auch seitlich über die Lauffläche des elastomeren Reifens über und bilden so eine zusätzliche Sicherung, um ein Herunterspringen des Seils zu verhindern. Im Normal-

betrieb soll allerdings das Seil nicht mit diesen Bundscheiben in Berührung kommen, weshalb der elastomere Reifen eine Seilrille zwecks Seilführung enthält.

Bei den bisher bekannten Seilrollen besteht der Reifen durchgehend aus demselben Material, so dass ein Kompromiss zwischen Nachgiebigkeit und Verschleißfestigkeit gefunden werden muss.

Einerseits soll der elastomere Reifen hinreichend verschleißfest sein, weshalb er an sich aus einem vergleichsweise harten elastomeren Material bestehen sollte. Die relativ große Härte des elastomeren Materials führt zu harten Schlägen, wenn die Klemmfäuste, mit denen die Gondeln am Seil befestigt sind, über die Seilrolle laufen. Diese Klemmfäuste stellen lokale Verdickungen des Seils dar, die beim Darüberlaufen bestrebt sind, die Seilrolle nach unten zu drücken. Diese nach unten wirkende Kraft ist eine Folge der trägen Masse der an der Klemmfaust hängenden Gondel.

Ein weiteres Problem bei diesen Seilrollen ist die Walkarbeit, der das elastomere Material während des Laufs unterliegt. An jener Stelle, an der das Seil aufliegt, wird der elastomere Reifen zusammengedrückt und wegen der Rotation der Seilrolle läuft dieser komprimierte Bereich des elastomeren Reifens längs dem Reifen um, wodurch Walkarbeit entsteht. Die Walkarbeit führt zu einer Erwärmung und einem entsprechenden Verschleiß des elastomeren Reifens.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Seilrolle zu schaffen, die hinsichtlich der Laufqualität und des Verschleißes sich günstiger verhält.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Seilrolle mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Seilrolle besteht der auf der Außenumfangsfläche sitzende Reifen aus wenigstens zwei elastomeren Ringen.

Der radial innen sitzende elastomere Ring ist nachgiebiger und weicher gestaltet als der radial außen liegende elastomere Ring, der mit dem Seil in Kontakt kommt. Dadurch entsteht eine vergleichsweise verschleißfeste Oberfläche, während andererseits die Seilrolle eine gute Nachgiebigkeit und Federwirkung zufolge des weicheren inneren elastomeren Rings zeigt.

Weil für den inneren Ring ein Material mit geringer inneren Dämpfung gewählt werden kann, entsteht eine geringere Walkarbeit und damit eine geringere Erwärmung beim Betrieb der Seilrolle.

Um die größere Weichheit des inneren elastomeren Rings zu erzeugen, kann der innere elastomere Ring entweder aus einem weicheren Material bestehen oder er kann durch entsprechende Bohrungen oder Kammern, die in ihm enthalten sind, weicher gemacht sein.

Eine weitere Verbesserung der Laufeigenschaften wird erreicht, wenn der Reifen einen Versteifungsring enthält. Dieser Versteifungsring sorgt dafür, dass die von dem aufliegenden Seil herrührende Kraft gleichmäßig über den inneren Ring verteilt wird. Der innere Ring wird zufolge des Versteifungsrings nicht lokal in jenem Bereich verformt, der sich unmittelbar unter dem Seilauflagepunkt befindet, sondern die Verformung erstreckt sich über die gesamte Umfangslänge des inneren Rings. Dadurch wird auch erreicht, dass der äußere elastomere Ring weitgehend seine Kreisgestalt behält und kaum noch einer Walkarbeit unterliegt.

Als Folge des Versteifungsringes entsteht in dem elastomeren inneren Ring unterhalb des Seilauflagepunktes eine Druckkraft, während an der diametral gegenüberliegenden Seite der Seilrolle eine Zugkraft oder -spannung hervorgerufen wird. In den dazwischen liegenden Bereichen entsteht in dem radial inneren elastomeren Ring eine Scherbeanspruchung. Somit wird die Verformungsarbeit längs dem gesamten inneren Ring verteilt, der wegen der Verteilung auf die gesamte Fläche des inneren Rings die durch die Walkarbeit hervorgerufene Wärme besser abgeben kann.

Der innere Versteifungsring kann sich unmittelbar zwischen den beiden elastomeren Ringen befinden oder in einem der elastomeren Ringe eingebettet sein, d.h. das Material eines der beiden Ringe reicht durch Öffnungen in dem Versteifungsring radial nach außen bzw. innen hindurch.

Der Versteifungsring kann ein Kunststoff-Formteil, ein Blechformteil oder ein Metallguß- oder -schmiedeteil sein, wobei das Kunststoff-Formteil etwas nachgiebiger ist als das Metallteil. Über die Wahl der Härte des Kunststoff-Formteils kann festgelegt werden, welcher Umfangsbereich des inneren elastomeren Rings zufolge der Seilauflagekraft verformt wird.

Vorteilhafterweise ist die Gestalt des Versteifungsringes derart gewählt, dass der innere elastomere Ring und/oder der äußere elastomere Ring über seine axiale Länge gesehen etwa konstante Dicke aufweist.

Im Übrigen sind Weiterbildungen der Erfindung Gegenstand von Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seilrolle gemäß der Erfindung, in einer perspektivischen aufgebrochenen Darstellung,

Fig. 2 den Reifen der Seilrolle nach Fig. 1, in einer vergrößerten aufgebrochenen perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 bis 4 andere Ausführungsbeispiele für den Reifen der erfindungsgemäßen Seilrolle, in einem Querschnitt.

In Fig. 1 ist in einer perspektivischen aufgebrochenen Darstellung eine Seilrolle 1 für Seilbahnen veranschaulicht.

Die Seilrolle 1 weist einen Rollenkörper 2 und einen auf diesem befestigten Reifen 3 auf. Der Rollenkörper 2 ist ein einstückiges Gussteil, das eine zentrale, etwa zylindrische Nabe 4 mit einer durchgehenden Lagerbohrung 5 bildet. Von der Nabe 4 gehen mehrere Speichen 6, die als Druckspeichen ausgestaltet sind, radial nach außen zu einem äußeren Seilrollenring 7, der über die Druckspeichen 6 einstückig mit der Nabe 4 verbunden ist. Der Seilrollenring 7 bildet eine zylindrische Sitzfläche 8 für den Reifen 3. Die zylindrische Sitzfläche 8 ist zu der Lagerbohrung 5 konzentrisch.

In axialer Richtung ist der Seilrollenring 7 von zwei zueinander im Wesentlichen parallelen Flankenflächen 9 begrenzt, die, ausgehend von der zylindrischen Sitzfläche 8, ein Stück weit sich in radialer Richtung auf die Nabe 4 zu erstrecken.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Flankenflächen 9 zueinander parallele, ringförmige Planflächen mit einem Abstand entsprechend der axialen Länge der Sitzfläche 8. Es können aber auch kegelstumpfförmige Flächen sein, die so orientiert sind, dass die gedachte Kegelspitze auf der jeweils anderen Seite der Seilrolle 1 liegt.

An jeder Flankenfläche 9 ist mit Hilfe mehrerer äquidistant verteilter Schrauben 11 jeweils eine Bundscheibe 12 befestigt. Die beiden Bundscheiben 12 dienen der axialen Sicherung des Reifens 3 und sollen außerdem eine zusätzliche Sicherung für das darüber laufende Seil bilden, um ein seitliches Herunterlaufen zu verhindern.

Bei einer typischen Seilrolle bewegt sich der Wirkdurchmesser zwischen 100 bis 700 mm.

In Fig. 2 ist der Reifen 3 in einer vergrößerten Darstellung perspektivisch und aufgeschnitten gezeigt. Die Drehachse der Seilrolle 1 liegt in der Schnittebene.

Der Reifen 3 ist, bezogen auf die Radialrichtung, sandwichartig aufgebaut und wird im Wesentlichen von drei konzentrisch ineinanderliegenden Ringen 13, 14 und 15 gebildet. Der radial innenliegende Ring 13 besteht aus einem elastomeren Material mit einer Shore-Härte zwischen 40 und 75. Er wird von einer radial innenliegenden Zylinderfläche 16, einer radial nach außen weisenden zylindrischen Fläche 17 sowie zwei in Achsrichtung liegenden Flankenflächen 18 und 19 begrenzt. Außerdem sind an dem inneren elastomeren Ring 13 außen zwei seitliche Leisten 21 und 22 angeformt, die die beiden Flankenflächen 18, 19 radial nach außen ein Stück weit verlängern. Die Leisten 21 und 22 gehen in axial nach außen weisende Lippen 23 und 24 über. Außerdem enthält der Ring 13 eine nicht dargestellte Textilverstärkung neben der Innenumfangsfläche 16.

Im Bereich zwischen der Zylinderfläche 16 und den Lippen 23, 24 ist der Querschnitt des inneren elastomeren Rings 13 etwa trapezförmig in der Weise, dass der innere elastomere Ring 13 im Bereich der Zylinderfläche 16 seine größte axiale Ausdehnung hat. Auf der Höhe der axial außenliegenden Zylinderflächen 17 ist er etwas schmaler.

Zur Verbesserung der Wärmeabfuhr und zur Verbesserung der Nachgiebigkeit ist der elastomere Ring 13 mit einer Vielzahl von achsparallelen Durchgangsöffnungen 25 versehen, die längs dem Umfang des elastomeren Rings 13 äquidistant verteilt sind und von der Flanken- oder Stirnfläche

18 zu der Flanken- oder Stirnfläche 19 führen.

Der Durchmesser der zylindrischen Fläche 16 ist genauso groß wie der Außendurchmesser der Sitzfläche 8 bzw. etwas kleiner, gerade ausreichend, damit ein Press-Sitz des Reifens 3 auf dem Rollenkörper 3 zustandekommt.

Der radial etwas weiter außen liegende und an den Ring 13 angrenzende Ring 14 ist ein Versteifungsring. Er besteht aus einem Kunststoff-Formteil, das die aus der Fig. 2 ersichtliche konturierte Querschnittsgestalt aufweist. Die Querschnittsgestalt des Versteifungsringes 14 ist längs dem gesamten Umfang konstant.

Der Versteifungsring 14 wird auf seiner radial innenliegenden Seite von einer Zylinderfläche 26, zwei Seiten- oder Flankenflächen 27 und 28 sowie einer radial außenliegenden Umfangsfläche 29 begrenzt. Die radial innen liegende Umfangsfläche 26 ist die komplementäre Zylinderfläche zu der Umfangsfläche 17 des inneren Rings 13. Die Flankenflächen 27 und 28 sind im Bereich der beiden seitlichen Leisten 21 und 22 mit einem Rücksprung versehen, während oberhalb der Lippen 23 und 24 der Abstand zwischen den Flankenflächen 27 und 28 gleich der Breite der Zylinderfläche 16 ist.

Oberhalb der beiden Lippen 23 und 24 sind die Flankenflächen 27 und 28 zueinander parallele Ringflächen, an die sich radial weiter außen ein weiterer Rücksprung mit einer axialen Tiefe entsprechend dem Rücksprung im Bereich der Leisten 21 und 22 anschließt.

Die äußere Umfangsfläche 29 ist eine zu der Drehachse konzentrische Rotationsfläche und rillen- oder rinnenförmig ausgeführt, wie dies die Fig. 2 erkennen lässt. Auf diese

Weise entsteht eine in Umfangsrichtung laufende Rille mit einem Rundungsradius entsprechend dem Abstand dieser Außenumfangsfläche 29 von der Seele eines über die Seilrolle 1 laufenden Seils.

Der Versteifungsring 14 ist mit dem inneren elastomeren Ring 13 im Bereich der Umfangsflächen 17 und 26 sowie der beiden Leisten 21 und 22 sowie der Lippen 23, 24 stoffschlüssig verbunden.

Die hochgezogenen seitlichen Leisten 21 und 22 sollen verhindern, dass aufgrund der auftretenden Walkbewegungen die stoffschlüssige Verbindung zwischen den Flächen 17 und 26 von der Flanke her einreißt.

Der radial am weitesten außen liegende Ring 15 ist ebenfalls ein elastomerer Ring, der jedoch eine größere Härte aufweist als der innere elastomere Ring 13. Das Material des äußeren elastomeren Rings 15 weist eine Shore-Härte zwischen 70 und 95 auf.

Der äußere elastomere Ring 15 wird radial innen von einer Innenumfangsfläche 31, radial außen von einer Außenumfangsfläche 32 sowie seitlich von zwei Flankenflächen 33 und 34 begrenzt. Die Innenumfangsfläche 31 hat denselben Verlauf und dieselbe Gestalt wie die Außenumfangsfläche 29 des Versteifungsrings 14.

Die beiden seitlichen Flankenflächen 33 und 34 gehen in zwei radial nach innen zeigende Leisten 35 und 36 über, die in dem radial außenliegenden Rücksprung in den Flankenflächen 27 und 28 des Versteifungsrings 14 ausgebildet sind. Die beiden Leisten 35 und 36 sind seitlich etwas eingezogen, so dass im Bereich dieser beiden Leisten 35 und 36 auf jeder Stirnseite des Reifens 3 jeweils eine Nut 37 ent-

steht, die in Umfangsrichtung verläuft. Die Nuten 37 sind zu der Flanke des Reifens 3 hin offen.

Die Außenumfangsfläche 32 ist mit einer Seilrille 38 versehen, deren Krümmungsradius etwa gleich dem Abstand der Seele eines darüber laufenden Seiles von der Außenumfangsfläche 32 ist. Die Seilrille 38 befindet sich mittig zwischen den Flankenflächen 33 und 34.

Neben beiden Seiten der Seilrille 38 ist jeweils eine kleine V-förmige Nut 39 bzw. 41 vorgesehen.

Wie im Falle des inneren elastomeren Rings 13, so ist auch der äußere elastomere Ring 15 mit dem Versteifungsring 14 stoffschlüssig verbunden. Die stoffschlüssige Verbindung zwischen den Flächen 31 und 29 soll dabei durch die seitlichen Leisten 35 und 36 gegen Aufreißen geschützt werden.

Die Querschnittsgestalt des Reifens 3 und seiner einzelnen ihn bildenden Ringe 13, 14, 15 ist längs dem Umfang konstant. Die einzigen Unterbrechungen in diesem Verlauf sind Sacköffnungen 42, die von den Flanken 27 und 28 her in den Versteifungsring 14 hineinreichen. Diese Sacköffnungen 42 sollen einerseits das Gewicht des Versteifungsringes 14 vermindern und damit zu einer Materialersparnis beitragen und andererseits die Wärmeabfuhr aus dem Inneren des Reifens 3 begünstigen.

Um diese Funktion zu erreichen, enthalten die beiden Bundscheiben 12, die den Reifen 3 in axialer Richtung auf der Sitzfläche 8 festhalten, entsprechende Öffnungen 43, die im montierten Zustand möglichst mit den Sacköffnungen 42 fluchten.

Außerdem können in den Bundscheiben 12 noch weitere,

nicht dargestellte Durchgangsöffnungen vorhanden sein, die sich auf einer Höhe entsprechend den Durchgangsöffnungen 45 befinden.

Zur Montage des in Fig. 2 gezeigten Reifens wird an dem Seilrollenkörper 2 zunächst eine der beiden Bundscheiben 12 mit Hilfe der Befestigungsschrauben 11 angeschraubt. Sodann wird in axialer Richtung der Reifen 3 auf die Sitzfläche 8 aufgezogen, soweit, bis er mit den Flankenflächen 27 oder 28 an der Innenseite der befestigten Bundscheibe 12 anliegt. Anschließend wird die zweite Bundscheibe 12 montiert und mit den Schrauben 11 befestigt.

Wenn über die so gestaltete Seilscheibe 1 ein Tragseil einer Seilbahn zur Personen- oder Materialbeförderung läuft, steht das Seil mit dem äußeren elastomeren Ring 15 in unmittelbarer Berührung. Da dieser Ring 15 aus einem vergleichsweise harten Elastomer besteht, wird eine gute Abriebfestigkeit erreicht, während andererseits die Geräuschentwicklung gering ist.

Durch das Gewicht des darüber laufenden Seils mit den daran hängenden Gondeln wird sich der äußere elastomere Ring 15 aufgrund seiner großen Härte verhältnismäßig wenig verformen.

Der innere elastomere Ring 13 ist dagegen wesentlich weicher, weshalb sich dieser verformen wird, allerdings nicht nur lokal, sondern über seinen gesamten Umfangsbereich. Der zwischen den beiden elastomeren Ringen 13 und 15 enthaltene Versteifungsring 14 verteilt die von dem Gewicht des Seils herrührende Kraft so, dass der Versteifungsring 14 geringfügig gegenüber der Sitzfläche 8 exzentrisch wird. Unmittelbar unter dem Seilauflegepunkt wird der innere elastomere Ring 13 zusammengedrückt, während er an der die-

sem Punkt bezüglich der Drehachse diametral gegenüberliegenden Stelle auf Zug beansprucht wird. Hingegen tritt an zwei Stellen, die exakt um 90° dagegen verdreht sind, in dem elastomeren Ring 13 ausschließlich eine Scherbeanspruchung auf. Je nachdem, in welcher Richtung, ausgehend von dieser Stelle mit einer Scherbeanspruchung fortgeschritten wird, vermindert sich die Scherbeanspruchung und geht in eine Druckbeanspruchung über bzw. wechselt zu einer Zugbeanspruchung. Auf diese Weise wird die beim Darüberlaufen des Seils auftretende Walkbeanspruchung des Reifens 3 über den gesamten Umfang des inneren Rings 13 gleichmäßig verteilt. Der innere Ring 13 kann folglich aus einem vergleichsweise sehr weichen elastomeren Material hergestellt werden, weil über eine relativ große Fläche der Seildruck in den starren Seilrollenkörper 2 eingeleitet wird.

Das weiche elastomere Material kann mit einer sehr geringen inneren Dämpfung ausgestattet werden, womit die durch das Walken auftretende Arbeit kleingehalten wird und sich der innere elastomere Ring 13 nur wenig infolge des Walkens erwärmt.

Wenn die Klemmfaust, über die der Stiel der Gondel mit dem Seil verbunden ist, über die beschriebene Seilrolle 1 läuft, entsteht kurzzeitig wegen der scheinbaren Seilverdickung eine nach unten gerichtete Kraft. Der Verdickung kann der verhältnismäßig weiche innere elastomere Ring 13 gut ausweichen.

Da bekanntlich Elastomere nicht kompressibel sind, entsteht durch das Verformen infolge der Seilkraft eine entsprechende Querschnittsänderung. Damit diese Querschnittsänderung tatsächlich eintreten kann und nicht durch die beiden Bundscheiben 12 gesperrt wird, laufen die beiden Flanken 18 und 19 des inneren elastomeren Rings 13 aufein-

ander zu. Hierdurch entsteht gegenüber den beiden Bundscheiben 12 jeweils ein keilförmiger Spalt, der bei der lokalen Kompression des elastomeren Rings 13 gefüllt wird.

Eine ähnliche Funktion haben die seitlichen Rillen 37 sowie die an der Oberseite enthaltenen V-förmigen Nuten 39 und 41.

Um das Federungs-, Dämpfungs- und Abnutzungsverhalten zu verändern, können der innere und/oder der äußere elastomere Ring 13, 15 gegebenenfalls Textileinlagen aus Metallfäden, Kunststoff- oder Naturfasern enthalten. Außerdem kann eine Textileinlage in dem inneren Ring 13 den Reibschluß zwischen dem Reifen 3 und dem Rollenkörper 2 verbessern.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der Versteifungsring 14 ein gegebenenfalls faserverstärktes Kunststoff-Formteil. Wenn dessen Festigkeit nicht ausreicht, um in hinreichendem Maß die Belastung über den Umfang des inneren Rings 13 zu verteilen, kann auch ein Versteifungsring 14 verwendet werden, wie er in Fig. 3 gezeigt ist. Dieser Versteifungsring 14 besteht aus zwei Ringhälften 14a und 14b, die gleiche Gestalt haben und umgekehrt zueinander angeordnet sind. Der so erhaltene Versteifungsring 14 hat im Wesentlichen dieselbe Außenkontur wie der Versteifungsring 14 nach Fig. 2, d.h. er bildet eine insgesamt durchgehende radiale innere Umfangsfläche 26 und eine dem Verlauf der Seilrille 38 folgende, radial außenliegende Umfangsfläche 29. Der Unterschied in der Außenkontur besteht im Wesentlichen hinsichtlich der Rücksprünge, die in einem Blechformteil nicht so steiflankig ausgeführt werden können.

Die Ringhälfte 14a ist ebenso wie die Ringhälfte 14b

ein im Querschnitt U-förmiges Blechformteil mit einem im Wesentlichen geraden Schenkel 45, der an seinem äußeren Ende bei 46 nach innen zu abgebogen ist. Das Blechformteil geht bei 47 in einen planen Rücken 48 über, der im montierten Zustand parallel zu einer auf der Drehachse senkrecht stehenden Ebene verläuft. Bei 49 schließt sich wiederum ein nach außen verlaufender Schenkel 51 an, der so konturiert ist, dass die gewünschte Außengestalt entsteht.

Um den vollständigen Ring 14 zu erhalten, werden die beiden Ringhälften 14a und 14b mit ihren beiden Rücken 48 aneinanderliegend angeordnet und beispielsweise längs den dadurch entstehenden Kehlen bei 52 und 53 miteinander verschweißt.

Da im Übrigen der Aufbau sonst der gleiche ist wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, brauchen die übrigen Bauteile nicht weiter erläutert zu werden.

In Fig. 4 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem der Versteifungsring 14 wiederum aus zwei als Blechformteil hergestellten Hälften 14a und 14b besteht. Diese beiden Hälften 14a und 14b haben eine im Querschnitt gesehen U-förmige Gestalt und sind untereinander gleich. Der wesentliche Unterschied zu der Ausführungsform nach Fig. 3 besteht darin, dass die axiale Tiefe der Blechformteile etwas geringer ist, damit, wie Fig. 4 erkennen lässt, die beiden Rücken 48 einen Abstand voneinander aufweisen.

Um sie aneinander zu befestigen, enthalten die Rücken 48 längs dem Umfang gleichmäßig beabstandete Bohrungen 55, durch die Zylindernieten 56 hindurchführen, die innerhalb des jeweiligen Profils unter Ausbildung eines Schließkopfes 57 vernietet sind. Dadurch wird es möglich, beim Herstellen des äußeren elastomeren Rings 15 dessen Material radial

nach innen durch den Spalt zwischen den beiden Hälften des Versteifungsring 14 hindurchtreten zu lassen. Der Versteifungsring 14 bildet somit nicht mehr eine Grenze zwischen dem elastomeren äußeren Ring 15 und dem elastomeren inneren Ring 13. Er ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 vielmehr in den äußeren elastomeren Ring 15 eingebettet. Die beiden elastomeren Ringe 14 und 15 treffen an einer Grenzschicht 58 unmittelbar aneinander. Diese Grenzschicht hat die Gestalt eines Doppelkegels mit der Ausrichtung, wie sie sich aus Fig. 4 ergibt, d.h. die Dicke des inneren elastomeren Rings 15 ist auf der Mitte zwischen den beiden Bordscheiben 12 am kleinsten.

An der Grenzschicht 58 können die beiden Ringe 13 und 15 entweder stoffschlüssig miteinander verbunden sein oder die Ringe 13 und 15 werden getrennt voneinander hergestellt, um nachträglich ineinander gesteckt zu werden.

Im Übrigen entspricht die Gestaltung des Reifens 3 nach Fig. 4 der Gestaltung des Reifens 3 nach Fig. 2.

Es versteht sich, dass der Versteifungsring 14 auch als Metallguß- oder -schmiedeteil ausgeführt sein bzw. aus solchen Teilen zusammengesetzt sein kann.

Eine Seilrolle besteht aus einem Seilrollengrundkörper, der eine zylindrische Außenumfangsfläche aufweist. Auf dieser zylindrischen Außenumfangsfläche sitzt ein Reifen, der bezüglich seiner radialen Ausdehnung sandwichartig gestaltet ist. Hierdurch entstehen mehrere zueinander konzentrische Ringe. Der radial am weitesten innenliegende Ring und der radial am weitesten außenliegende Ring ist jeweils ein elastomeres Ring, während sich dazwischen ein Versteifungsring befindet. Der elastomere äußere Ring ist härter als der elastomere innere Ring, damit eine sehr abriebfeste

Fläche zustandekommt, über die das Seil läuft, während der elastomere innere Ring für eine ausreichende Nachgiebigkeit sorgt. Um die Seillast möglichst gleichmäßig über den elastomeren inneren Ring zu verteilen, ist der Versteifungsring vorgesehen.

Ansprüche:

1. Seilrolle (1), insbesondere für Seilbahnen,

mit einem Rollenkörper (2), der eine zylindrische Außenumfangsfläche (8) und eine Seilrollennabe (4) aufweist, und

mit einem auf der Außenumfangsfläche (8) sitzenden Reifen (3), der wenigstens zwei zueinander konzentrische Ringe (13,15) aufweist, die beide aus einem elastomeren Material bestehen, wobei der radial innere Ring (13) weicher ist als der äußere Ring (15).

2. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenkörper (2) zwei seitliche Flanken (9) aufweist, zwischen denen sich die Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (2) erstreckt und in die die Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (2) übergeht.

3. Seilrolle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der seitlichen Flanken (9) plan oder kegelstumpfförmig ist und dass an wenigstens einer der seitlichen Flanken (9) eine Bundscheibe (12) lösbar befestigt ist, die über die Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (2) radial nach außen übersteht.

4. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (2) mit der Breite der elastomeren Ringe (13,15) übereinstimmt.

5. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beide elastomere Ringe (13,15) etwa gleich breit sind.

6. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des radial inneren elastomeren Rings (13) weicher ist, als das Material des äußeren elastomeren Rings (15).

7. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der äußere elastomere Ring (15) eine Außenumfangsfläche (32) aufweist, die eine Rotationsfläche ist und die im unbelasteten Zustand zu der Seilrollennabe (4) konzentrisch ist.

8. Seilrolle nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenumfangsfläche (32) des äußeren elastomeren Rings (15) eine Seilrille (38) enthält.

9. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Reifen (3) einen Versteifungsring (14) enthält, der aus einem Material besteht, das steif gegenüber den beiden elastomeren Ringen (13,15) ist.

10. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) zwischen den beiden elastomeren Ringen (13,15) eingefügt ist.

11. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) in einem der beiden elastomeren Ringe (15) eingefügt ist.

12. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) ein Kunststoffformteil ist, das gegebenenfalls faserverstärkt ist.

13. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) ein Blechformteil aufweist.

13. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) ein Schmiedeteil aufweist.
14. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) ein Gußteil aufweist.
15. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) eine Außenumfangsfläche (29) aufweist, die derart gestaltet ist, dass der äußere elastomere Ring (15) über seine Breite gesehen etwa konstante Dicke aufweist.
16. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) eine Innenumfangsfläche (26) aufweist, die derart gestaltet ist, dass der innere elastomere Ring (13) über seine Breite gesehen etwa konstante Dicke aufweist.
17. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) aus zwei Teilen (14a,14b) besteht, die längs einer Radialebene zusammen gefügt und aneinander befestigt sind.
18. Seilrolle nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (14a,14b) des Versteifungsringes (14) unmittelbar aneinander anliegen.
19. Seilrolle nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (14a,14b) des Versteifungsringes (14) unter Ausbildung wenigstens eines axialen Zwischenraumes miteinander verbunden sind.
20. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) Sacköffnungen (42) enthält, die von der seitlichen Flanke (27,28) her in den Verstei-

fungsring (14) hineinführen.

21. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) in Umfangsrichtung verlaufende Nuten enthält, die von der seitlichen Flanke (27, 28) her in den Versteifungsring (14) hineinführen.

22. Seilrolle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die elastomeren Ringe (13,15) mit dem Versteifungsring (14) formschlüssig verbunden sind.

23. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der innere elastomere Ring (13) an seinen seitlichen Flanken (17,18) zumindest abschnittsweise gegenüber der durch die seitlichen Flanken (9) des Rollenkörpers (2) definierten Flächen zurückspringt.

24. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der innere elastomere Ring (13) mehrere in axialer Richtung verlaufende Durchgangsbohrungen (25) enthält, die längs dem Umfang äquidistant verteilt sind.

25. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der innere elastomere Ring (13) eine geringe innere Dämpfung aufweist.

26. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der seitlichen Flanken (33,34) des äußeren elastomeren Rings (15) gleich dem lichten Abstand der Bordscheiben (12) an dieser Stelle ist.

27. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der innere Ring (13) in der Nähe seiner Innenumfangsfläche (16) eine Textilverstärkung enthält.

Zusammenfassung:

Eine Seilrolle besteht aus einem Seilrollengrundkörper, der eine zylindrische Außenumfangsfläche aufweist. Auf dieser zylindrischen Außenumfangsfläche sitzt ein Reifen, der bezüglich seiner radialen Ausdehnung sandwichartig gestaltet ist. Hierdurch entstehen mehrere zueinander konzentrische Ringe. Der radial am weitesten innenliegende Ring und der radial am weitesten außenliegende Ring ist jeweils ein elastomerer Ring, während sich dazwischen ein Versteifungsring befindet. Der elastomere äußere Ring ist härter als der elastomere innere Ring, damit eine sehr abriebfeste Fläche zustandekommt, über die das Seil läuft, während der elastomere innere Ring für eine ausreichende Nachgiebigkeit sorgt. Um die Seillast möglichst gleichmäßig über den elastomeren inneren Ring zu verteilen, ist der Versteifungsring vorgesehen.

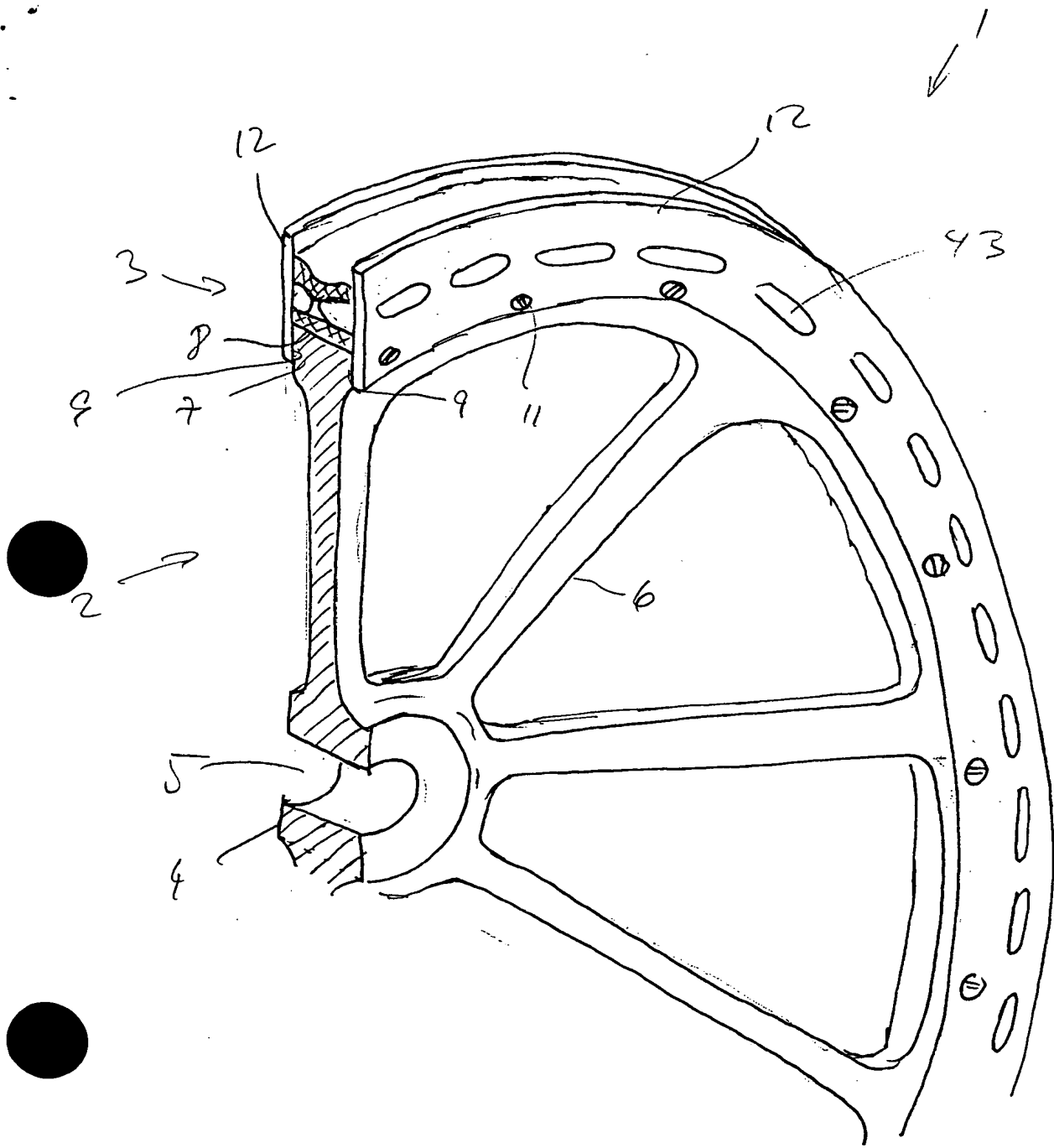


Fig. 1

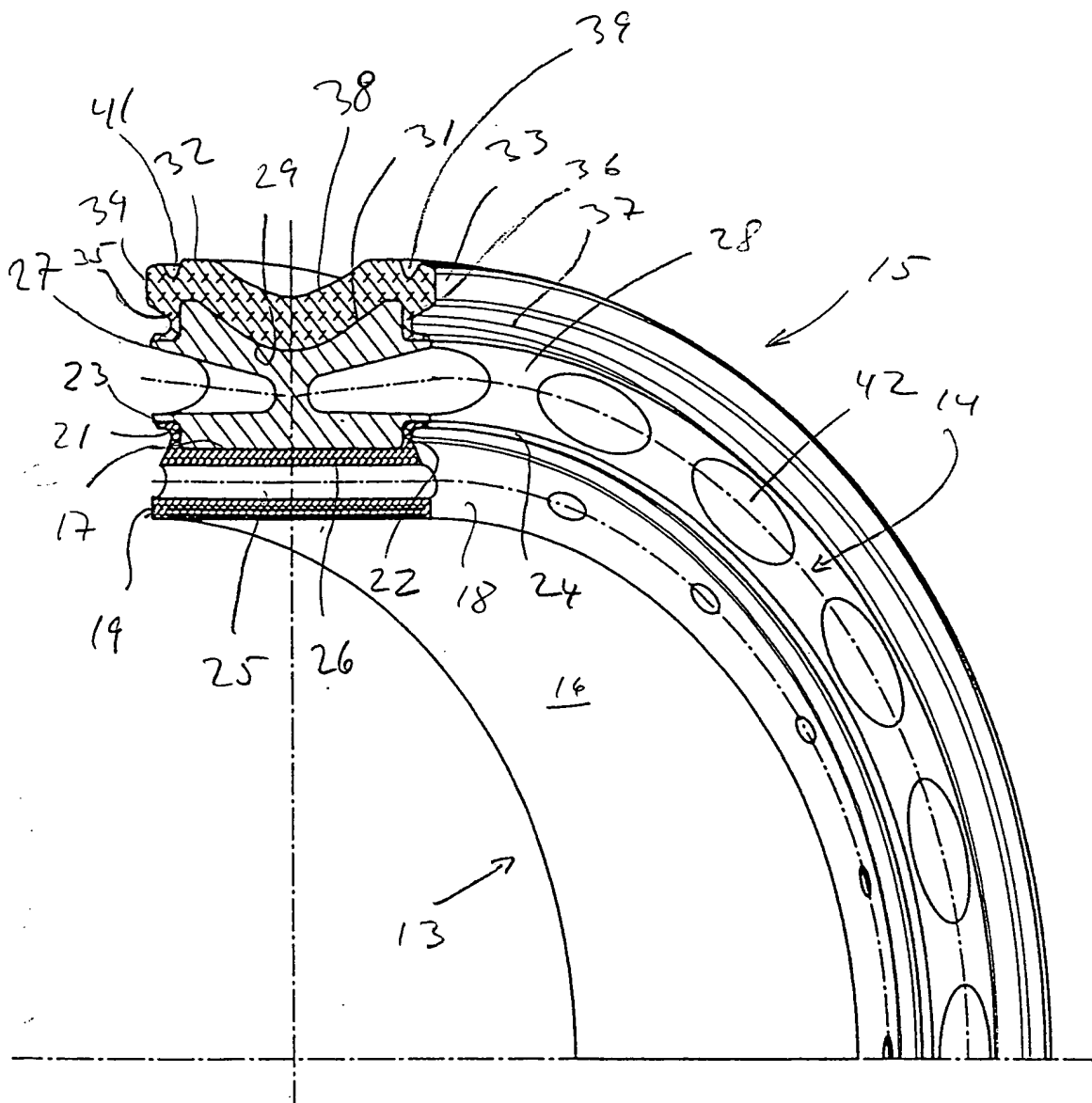


Fig. 2

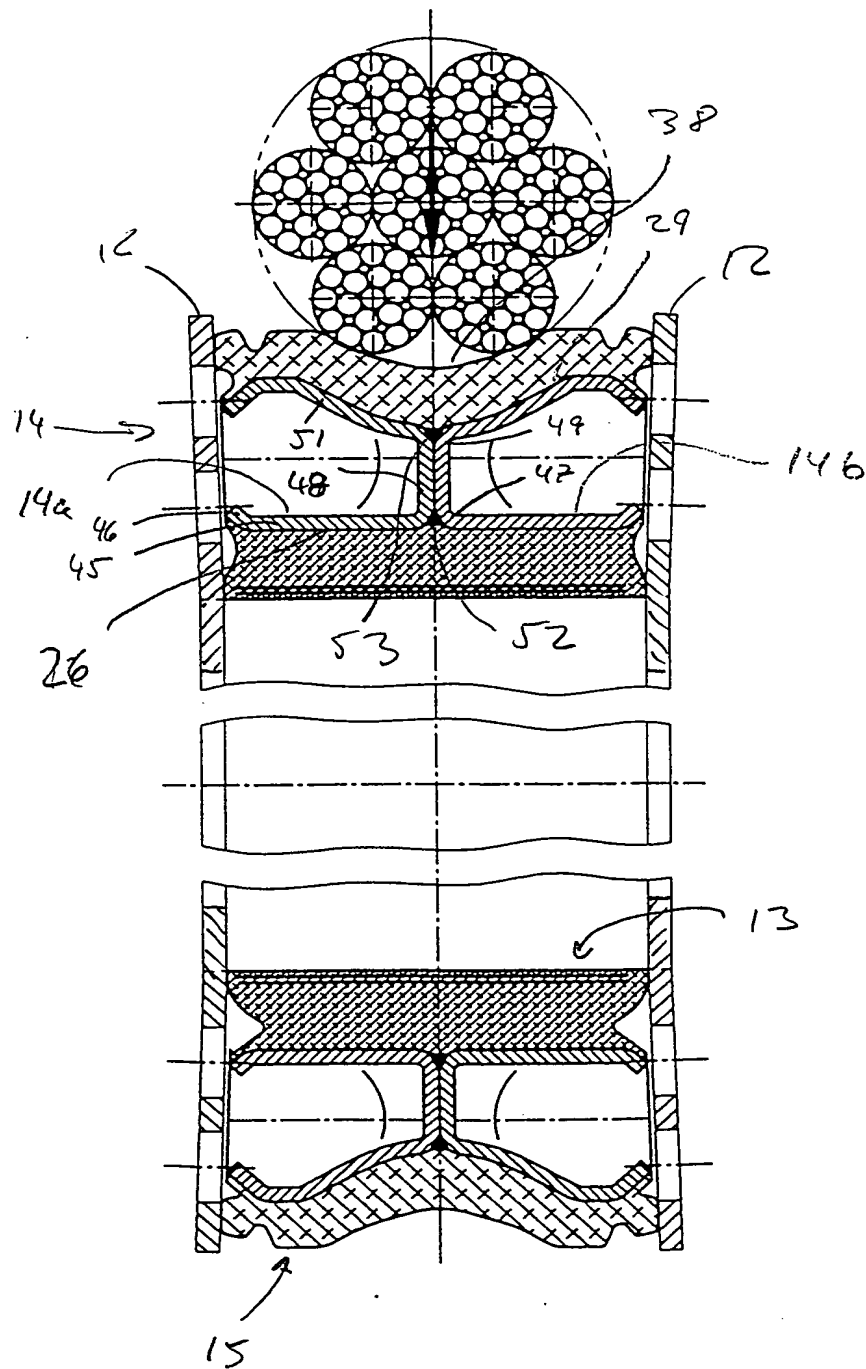


Fig. 3

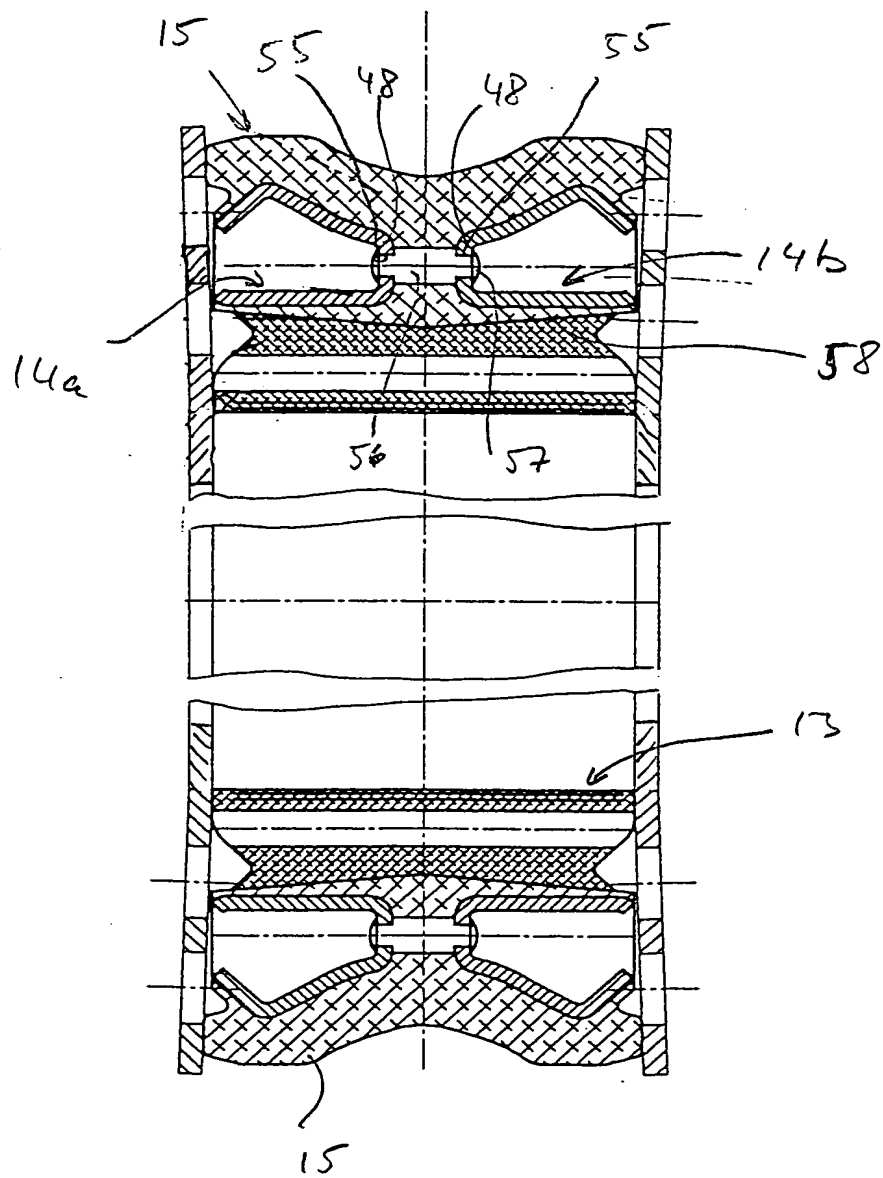


Fig. 4